

**Security paper for banknotes or the same, and method for their manufacture.****Publication number:** EP0490825 (A1)**Publication date:** 1992-06-17**Inventor(s):** GROB JAKOB [CH]**Applicant(s):** ZUERCHER PAPIERFABRIK AN DER S [CH]**Classification:****- international:** B44F1/10; D21H19/80; D21H21/40; B44F1/00; D21H19/00; D21H21/40; (IPC1-7): D21H19/80; D21H21/40**- European:** B44F1/10; D21H19/80; D21H21/40**Application number:** EP19910810971 19911212**Priority number(s):** CH19900003936 19901212**Also published as:**

EP0490825 (B1)

ES2070474 (T3)

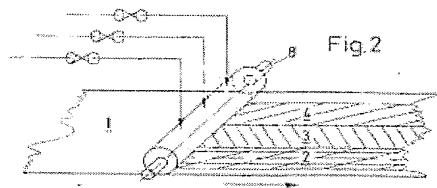
AT119957 (T)

**Cited documents:**

FR2429292 (A1)

**Abstract of EP 0490825 (A1)**

The security paper (1) for bank notes or the like has a superficial ink coating which contains iridescent pigments and changes its colour when the viewing angle is changed. To improve the detectability of the colour change effect, it is proposed to provide at least two surface regions, in particular surface regions which are adjacent and designed in the form of strips (2, 3, 4) with ink coatings which contain different iridescent pigments and which exhibit a different colour when viewed from at least one oblique viewing angle range. Methods particularly suitable for manufacturing such a security paper are also described.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide





**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 490 825 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **15.03.95**      ⑮ Int. Cl. 6: **D21H 21/40, D21H 23/56,**  
 ⑯ Anmeldenummer: **91810971.1**      **D21H 23/40, D21H 25/12**  
 ⑯ Anmeldetag: **12.12.91**

⑯ Sicherheitspapier für Banknoten oder dergl. und Verfahren zu seiner Herstellung.

⑯ Priorität: **12.12.90 CH 3936/90**  
 ⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.06.92 Patentblatt 92/25**  
 ⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
 Patenterteilung:  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**  
 ⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**  
 ⑯ Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 2 429 292**

⑰ Patentinhaber: - **SIHL - ZÜRCHER PAPIERFA-BRIK AN DER SIHL**  
**Giesshübelstrasse 15**  
**CH-8021 Zürich (CH)**  
 Patentinhaber: **OESTERREICHISCHE NATIONALBANK DRUCKEREI FÜR WERTPAPIERE**  
**Otto-Wagner-Platz 3**  
**A-1011 Wien (AT)**  
 ⑰ Erfinder: **Grob, Jakob**  
**Isla 99 D**  
**CH-7303 Mastrils (CH)**  
 ⑰ Vertreter: **Lauer, Joachim, Dr.**  
**Hug Interlizenz AG**  
**Nordstrasse 31**  
**CH-8035 Zürich (CH)**

**EP 0 490 825 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung****Technisches Gebiet**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier für Banknoten, Wertpapiere, Schecks, Ausweise oder dergl., mit einem oberflächlichen, irisierende Pigmente enthaltenden Farbauftrag, welcher bei einer Veränderung des Blickwinkels seine Farbe verändert. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitspapiers.

Durch den Farbauftrag soll ein unter verschiedenen Blickwinkeln variabler optischer Eindruck der Oberfläche des Sicherheitspapiers erzielt werden, welcher insbesondere mit modernen Farbkopiergeräten nicht reproduzierbar ist.

**Stand der Technik**

Die Verwendung solcher Farbaufträge, insbesondere mit Pigmenten bestehend aus mit einem Metalloxid überzogenen Glimmerplättchen, auf Sicherheitspapier ist verschiedentlich bereits in Erwähnung gezogen worden. Farbaufträge dieser Art weisen den Vorteil auf, dass sie in direkter Aufsicht praktisch nicht sichtbar sind und ihre Farbwirkung nur bei Betrachtung unter einem schrägen Blickwinkel entfalten. Sie wirken sich daher nicht störend in bezug auf den übrigen Aufdruck auf dem Sicherheitspapier aus. Wegen ihres andererseits aber auch nicht sehr ausgeprägten Farbänderungseffektes bei Veränderung des Blickwinkels konnten sie sich in der Praxis bisher nicht durchsetzen. Insbesondere unter ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen ist die Farbänderung häufig nur schwer zu erkennen.

**Darstellung der Erfindung**

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitspapier der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem in mehr oder weniger direkter Aufsicht der Farbauftrag annähernd unsichtbar, bei Betrachtung aus einem schrägen Blickwinkel dagegen deutlich und eindeutig erkennbar ist und beim Farbkopieren nicht oder zumindest verfälscht wiedergegeben wird. Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Sicherheitspapier mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemässen Sicherheitspapier sind mindestens zwei gleichzeitig erkennbare Oberflächenbereiche mit Farbaufträgen versehen, welche unterschiedliche irisierende Pigmente enthalten und welche bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich eine unterschiedliche Farbe aufweisen.

5 Im Unterschied zur schlechten Erkennbarkeit des Farbwechsels eines einzigen Farbauftrags (auch wenn dieser in Form von Punkten, Linien, Schriftzeichen, Mustern, etc. ausgeführt ist) lässt sich der unterschiedliche Farbwechsel der mindestens zwei unterschiedlichen Farbaufträge deutlich erkennen. Wesentlich für die Erkennbarkeit des Farbwechsels mit Änderung des Blickwinkels ist somit der Unterschied der Farbwechsel der verschiedenen Farbaufträge. Es versteht sich, dass zu dem gewünschten Effekt stets mindestens zwei unterschiedliche Farbaufträge beitragen und die entsprechenden Oberflächenbereiche daher so angeordnet sein müssen, dass sie gemeinsam vom Betrachter wahrgenommen werden können.

10 20 25 30 35 40 45 50 Für gewisse Anwendungen kann es durchaus ausreichen, wenn die mit den unterschiedlichen, irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche mit Abstand voneinander angeordnet und/oder die Farbübergänge flüssig sind. Der Unterschied der Farbwechsel der verschiedenen Farbaufträge ist dann jedoch besonders deutlich erkennbar, wenn die Oberflächenbereiche direkt aneinandergrenzen, der Farbübergang zwischen den unterschiedlichen Farbaufträgen zusätzlich scharf ist und/oder statt lediglich zwei, drei oder noch mehr solcher Oberflächenbereiche aneinandergrenzen. Damit die verschiedenen Oberflächenbereiche als solche sowie die Farbübergänge zwischen ihnen deutlich erkennbar bleiben, darf ihre flächenmässige Ausdehnung auch nicht zu klein sein. Es darf also nicht der Eindruck eines in sich fein strukturierten Musters entstehen. Die flächenmässige Ausdehnung der Oberflächenbereiche darf andererseits aber auch nicht zu gross sein. Bei mehr als zwei direkt aneinandergrenzenden Streifen sollte deren Breite aus den genannten Gründen nicht weniger als 0,5 cm, andererseits aber auch nicht mehr als 5 cm betragen.

40 45 50 Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers anzugeben, bei dem mit unterschiedlichen Farbaufträgen der vorbeschriebenen Art versehene Oberflächenbereiche unmittelbar aneinandergrenzen und der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen scharf ist. Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 8 oder Anspruch 9 angegebene Verfahren gelöst.

In den jeweils abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Sicherheitspapiers bzw. des erfindungsgemässen Verfahrens gekennzeichnet.

**Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

55 Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele für das erfindungsgemässen Sicherheitspapier sowie das erfindungsgemässen Herstellungs-

verfahren unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Ein Sicherheitspapier nach der Erfindung in Aufsicht,

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung schematisch eine erste Möglichkeit zur Herstellung des Sicherheitspapiers von Fig. 1,

Fig. 3 einen Teil der zur Herstellung des Sicherheitspapiers gemäss Fig. 2 verwendeten Vorrichtung in Ansicht, und

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung schematisch eine zweite Möglichkeit zur Herstellung des Sicherheitspapiers von Fig. 1.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist mit 1 ein erfindungsgemässes Sicherheitspapier bezeichnet. Auf der Oberfläche des papiersubstrats ist ein Farbauftrag in Form dreier unmittelbar aneinandergrenzender, voneinander scharf abgegrenzter Streifen 2, 3 und 4 vorgesehen. Der Farbauftrag aller drei Streifen enthält jeweils irisierende Pigmente. In direkter Ansicht ist er nicht oder nur schwach erkennbar. Der Farbauftrag der drei Streifen unterscheidet sich jedoch hinsichtlich der Art der in ihm jeweils enthaltenen Pigmente. Diese sind so gewählt, dass die drei Streifen bei Ansicht aus einem schrägen Blickwinkelbereich eine voneinander verschiedene Farbe (z.B. rot, blau und grün, gegenüber jeweils gelblich bei senkrechter Ansicht) aufweisen. Der Farbumgang zwischen den Streifen ist scharf.

Als Pigmente sind mit einem Metallocidüberzug, wie insbesondere TiO<sub>2</sub>, versehenen Glimmerplättchen verwendet. Die unterschiedliche Farbwirkung entsteht durch verschiedene Schichtdicken des Metallocidüberzugs auf den Glimmerplättchen. Selbstverständlich könnten auch andere irisierende Pigmente Verwendung finden. Geeignet sind insbesondere sog. IRIODIN-Pigmente von der Firma MERCK oder sog. MEARLIN-Lusterpigmente von der Firma MEARL.

Anstatt, wie dargestellt, lediglich teilweise, könnte auch die gesamte Oberfläche des Sicherheitspapiers 1 mit Farbaufträgen versehen sein. Es könnten auch mehrere Gruppen von Streifen mit Abstand voneinander aufgebracht sein. Wie bereits erwähnt, sollte aus Gründen der Erkennbarkeit der Farbübergänge die Breite der Streifen nicht größer als etwa 5 cm und nicht kleiner als etwa 0,5 cm sein. Eine Streifenbreite von etwa 1 cm ist bevorzugt. Anstelle von Streifen sind natürlich auch andere geometrische Formen möglich. Streifen empfehlen sich jedoch wegen der Möglichkeit, sie auf lange Bahnen aufzubringen.

Mit dem nachstehend anhand der Figuren 2 und 3 beschriebenen Verfahren lassen sich scharf gegeneinander abgegrenzte und dennoch direkt aneinandergrenzende Streifen in einfacher Weise auf Papierbahnen übertragen.

Zunächst werden die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet, wobei ein Bindemittelanteil zwischen 5 - 95% eingestellt werden kann. Die so aufgearbeiteten Streichfarben werden dann über Dosierstationen mit voneinander beabstandeten, pipettenartig ausgebildeten Dosierspitzen, von denen in Figur 3 drei dargestellt und mit 5, 6 und 7 bezeichnet sind, von oben auf eine mit feinen Umfangsrillen oder Näpfchen versehene Auftragswalze 8 punktuell aufgebracht. Auf der rotierenden Auftragswalze 8 verteilen sich die Streichfarben selbstständig, wobei sich jeweils sich aufweitende Fliessbahnen, wie in Figur 3 dargestellt, ergeben. Von der Auftragswalze 8 werden die Streichfarben dann auf eine Bahn des Sicherheitspapiers 1 übertragen, welche beispielsweise zwischen der Auftragswalze 8 und einer Andruckwalze 9 durchläuft. Die Geometrie der Auftragswalze, die Breite ihrer Umfangsrillen oder Näpfchen (wesentlich kleiner als die gewünschte Breite der Farbstreifen) sowie ihre Umfangsgeschwindigkeit, die Streichfarbenrheologie, der gegenseitige Abstand der Dosierspitzen sowie die Dosierung der Streichfarben werden so aufeinander abgestimmt, dass die von den verschiedenen Dosierstationen 5 bis 7 stammenden Streichfarben auf der Auftragswalze 8 gerade eben in Berührung miteinander kommen, ohne jedoch ineinanderzulaufen (Fig.3).

Fig. 4 zeigt ein weiteres, etwas abgewandeltes Verfahren zum Aufbringen von scharf gegeneinander abgegrenzten und dennoch direkt aneinandergrenzenden Streifen auf eine Papierbahn 1. Hier sind in Bewegungsrichtung der Papierbahn 1 vor einer Auftragswalze 8 vorzugsweise seitlich verschiebbare, dünne Segmentwände 10 vorgesehen, welche sich dicht an die Auftragswalze anschmiegen. In den durch die Segmentwände 10 gegeneinander abgegrenzten Einlaufzonen werden die verschiedenen Streichfarben derart auf die Papierbahn (oder über die Auftragswalze auf die Papierbahn) aufgebracht, dass sich unmittelbar vor der Auftragswalze ein kleiner, sich jeweils über die gesamte Breite der Einlaufzonen erstreckender sog. Farbsumpf ergibt. Die Segmentwände verhindern, dass die verschiedenen Farben bereits vor der Auftragswalze ineinanderlaufen können. Durch die Auftragswalze werden die Streichfarben homogen auf der Papierbahn 1 verteilt. Auch hier kann die Auftragswalze mit Vorteil wieder mit Rillen oder Näpfchen versehen oder geriffelt sein. Sie könnte jedoch auch glatt sein.

Anstatt die Streichfarben direkt auf das endgültige Papiersubstrat aufzubringen, können sie alternativ in einem Zwischenschritt auch zunächst auf eine Transferunterlage aufgebracht werden. In diesem Fall wird als Bindemittel ein thermoplastisches Bindemittel verwendet. Als Transferunterlage geeignet sind Kunststofffolien oder speziell behandeltes Papier, wie z.B. Silicon-Trennpapier.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitspapier für Banknoten, Wertpapiere, Schecks, Ausweise oder dergl. mit einem oberflächlichen, irisierende Pigmente enthaltenden Farbauftrag, welcher bei direkter Aufsicht praktisch nicht sichtbar ist, seine Farbwirkung nur bei Betrachtung unter einem schrägen Blickwinkel entfaltet und bei einer Veränderung des Blickwinkels seine Farbe verändert, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene, gleichzeitig erkennbare Oberflächenbereiche (2,3,4) mit Farbaufträgen versehen sind, welche unterschiedliche irisierende Pigmente enthalten und welche bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich eine unterschiedliche Farbe aufweisen.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der mit unterschiedlich irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche aneinandergrenzen und dass der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen fliessend ist.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der mit unterschiedlich irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche aneinandergrenzen und dass der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen scharf ist.
4. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass drei aneinandergrenzende Oberflächenbereiche (2,3,4) mit Farbaufträgen versehen sind, welche jeweils unterschiedliche irisierende Pigmente aufweisen und welche dadurch bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich voneinander verschiedene Farben aufweisen.
5. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche als Streifen (2,3,4) ausgebildet sind.
6. Sicherheitspapier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifen (2,3,4) eine Breite zwischen 0,5 cm und 5 cm, vorzugsweise jedoch von etwa 1 cm aufweisen.
7. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente Glimmerplättchen sind, welche mit einer Schicht eines Metalloxids, vorzugsweise TiO<sub>2</sub>, überzogen sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet werden, dass diese so aufgearbeiteten Streichfarben an mindestens zwei voneinander beabstandeten Punkten von oben mittels Dosierspitzen (5,6,7) auf eine sich drehende Auftragswalze (8) aufgebracht und von dieser in Form von Streifen (2,3,4) auf eine Papierbahn (1) übertragen werden, wobei die Geometrie der Auftragswalze sowie ihre Umfangsgeschwindigkeit, die Streichfarbenrheologie, der gegenseitige Abstand der Dosierspitzen sowie die Dosierung der Streichfarben so aufeinander abgestimmt werden, dass die von den verschiedenen Dosierspitzen stammenden Streichfarben noch auf der Auftragswalze gerade eben in Berührung miteinander kommen, ohne jedoch ineinanderzulau-  
fen.
9. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet werden, dass diese so aufgearbeiteten Streichfarben vor einer sich drehenden Auftragswalze (8) in mindestens zwei durch dünne Segmentwände (10) gegen-  
einander abgegrenzten, jedoch unmittelbar aneinandergrenzenden Einlaufzonen auf eine sich relativ zu der Auftragswalze (8) bewegende Papierbahn (1) aufgebracht und durch die Auftragswalze (8) nachfolgend homogen auf der Papierbahn (1) in Form unmittelbar aneinander-  
grenzender Streifen (2,3,4) verteilt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragswalze (8) glatt, vorzugsweise jedoch mit feinen Umfangsrillen oder Näpfchen versehen oder auch grif-  
felt ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Streichfarben anstatt direkt auf eine Papier-  
bahn zunächst in einem Zwischenschritt auf eine Transferunterlage aufgebracht werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bindemittelanteil in den Streichfarben zwischen 5 und 95% beträgt.

### Claims

1. Security paper for banknotes, securities, cheques, identity papers or the like, having a surface layer of colour containing iridescent pigments which is virtually invisible when viewed directly, develops its colour effect only when observed at an oblique viewing angle and changes its colour on a change of the viewing angle, characterized in that various simultaneously detectable surface regions (2,3,4) are provided with layers of colour which contain different iridescent pigments and which, when viewed from at least one range of oblique viewing angles, exhibit a different colour.
2. Security paper according to Claim 1, characterized in that at least two of the surface regions provided with differently iridescent layers of colour adjoin each other and in that the colour transition between these surface regions is fluid.
3. Security paper according to Claim 1, characterized in that at least two of the surface regions provided with differently iridescent layers of colour adjoin each other and in that the colour transition between these surface regions is sharp.
4. Security paper according to one of Claims 1 to 3, characterized in that three adjoining surface regions (2,3,4) are provided with layers of colour which, in each case, have different iridescent pigments and which, as a result, exhibit colours different from one another when viewed from at least one range of oblique viewing angles.
5. Security paper according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the surface regions provided with layers of colour are constructed as stripes (2,3,4).
6. Security paper according to Claim 5, characterized in that the stripes (2,3,4) have a width between 0.5 cm and 5 cm, but preferably about 1 cm.
7. Security paper according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the iridescent pigments are mica platelets which are coated with a layer of a metal oxide, preferably TiO<sub>2</sub> [sic].

8. Method for producing a security paper according to one of Claims 1, 3 to 7, characterized in that the iridescent pigments are prepared with transparent binders to form coating colours, in that these coating colours thus prepared are applied from above to a rotating applicator roll (8) at at least two points separated from each other, by means of metering nozzles (5,6,7), and are transferred from the said roll (8) in the form of stripes (2,3,4) onto a paper web (1), the geometry of the applicator roll and its peripheral speed, the coating colour rheology, the mutual separation of the metering nozzles and the metering of the coating colours being matched to one another in such a way that the coating colours coming from the various metering nozzles still on the applicator roll just come into contact with one another but without running into one another.
9. Method for producing a security paper according to one of Claims 1, 3 to 7, characterized in that the iridescent pigments are prepared with transparent binders to form coating colours, in that these coating colours thus prepared are applied in front of a rotating applicator roll (8), in at least two inlet zones delimited from one another by thin segment walls (10) but directly adjoining one another, onto a paper web (1) moving relative to the applicator roll (8) and are subsequently distributed homogeneously on the paper web (1) by the applicator roll (8), in the form of stripes (2,3,4) directly adjoining one another.
10. Method according to Claim 8 or 9, characterized in that the applicator roll (8) is smooth but preferably provided with fine peripheral grooves or dimples or alternatively is fluted.
11. Method according to one of Claims 8 or to [sic] 10, characterized in that the coating colours are applied firstly onto a transfer substrate in an intermediate step, instead of directly onto the paper web.
12. Method according to one of Claims 8 to 11, characterized in that the proportion of binder in the coating colours is between 5 and 95%.

### Revendications

1. Papier de sûreté pour billets de banque, papiers de valeurs, chèques, pièces d'identité ou produits similaires, ayant une application de couleur superficielle contenant des pigments irisants, qui n'est pratiquement pas visible en observation directe, qui ne manifeste son effet

de coloration que lors d'une observation sous un angle de vue oblique et qui modifie sa couleur lors d'une modification de l'angle de vue, caractérisé en ce que des zones superficielles diverses, simultanément perceptibles (2, 3, 4) sont pourvues d'applications de couleur, qui contiennent des pigments irisants différents et qui présentent une couleur différente en cas d'observation à partir d'au moins une zone à angle de vue oblique.

2. Papier de sûreté selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins deux des zones superficielles pourvues d'applications de couleur à irisation différente sont contigües et en ce que la transition de couleur entre ces zones superficielles est graduelle.

3. Papier de sûreté selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins deux des zones superficielles pourvues d'applications de couleur à irisation différente sont contigües et en ce que la transition de couleur entre ces zones superficielles est nette.

4. Papier de sûreté selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que trois zones superficielles contigües (2, 3, 4) sont pourvues d'applications de couleur, qui présentent à chaque fois des pigments irisants différents et qui présentent ainsi en cas d'observation d'au moins une zone à partir d'un angle de vue oblique des couleurs différentes les unes des autres.

5. Papier de sûreté selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les zones superficielles pourvues des applications de couleur sont réalisées sous forme de rubans (2, 3, 4).

6. Papier de sûreté selon la revendication 5, caractérisé en ce que les rubans (2, 3, 4) présentent une largeur comprise entre 0,5 cm et 5 cm, de préférence toutefois une largeur d'environ 1 cm.

7. Papier de sûreté selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les pigments irisants sont des lamelles de mica, qui sont revêtues d'une couche d'un onde métallique, de préférence  $TiO_2$ .

8. Procédé de fabrication d'un papier de sûreté selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 7, caractérisé en ce que les pigments irisants sont parachevés par l'entremise de liants transparents pour former des couleurs pour enduction, en ce que ces couleurs pour enduction ainsi parachevées sont appliquées sur un rouleau d'application en rotation (8) d'en haut à l'aide de pointes de dosage (5, 6, 7) en au moins deux points situés à une certaine distance les uns des autres et en ce qu'elles sont transférées à partir de ceux-ci sous la forme de rubans (2, 3, 4) sur une bande de papier (1), la géométrie du rouleau d'application ainsi que sa vitesse périphérique, la rhéologie des couleurs pour enduction, l'écart réciproque des pointes de dosage ainsi que le dosage des couleurs pour enduction étant assortis les uns aux autres de telle manière que les couleurs pour enduction en provenance des diverses pointes de dosage entrent tout juste encore en contact sur le rouleau d'application, sans malgré tout se mélanger les unes aux autres.

9. Procédé de fabrication d'un papier de sûreté selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 7, caractérisé en ce que les pigments irisants sont parachevés par l'entremise de liants transparents pour former des couleurs pour enduction, en ce que ces couleurs pour enduction ainsi parachevées sont appliquées sur une bande de papier (1) se déplaçant relativement par rapport au rouleau d'application (8) avant un rouleau d'application en rotation (8) dans au moins deux zones d'entrée délimitées les unes par rapport aux autres par des parois à segments minces (10), zones qui sont malgré tout immédiatement contigües les unes aux autres, et en ce que ces couleurs sont ensuite réparties par le rouleau d'application (8) de façon homogène sur la bande de papier (1) sous la forme de rubans immédiatement contigus (2, 3, 4).

10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le rouleau d'application (8) est lisse, est malgré tout de préférence pourvu de cannelures périphériques fines ou de godets fins ou est aussi strié.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou jusqu'à 10, caractérisé en ce que les couleurs pour enduction, au lieu d'être appliquées directement sur une bande de papier, le sont tout d'abord dans une étape intermédiaire sur un support de transfert.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que la proportion de liant dans les couleurs pour enduction est comprise entre 5 et 95 %.

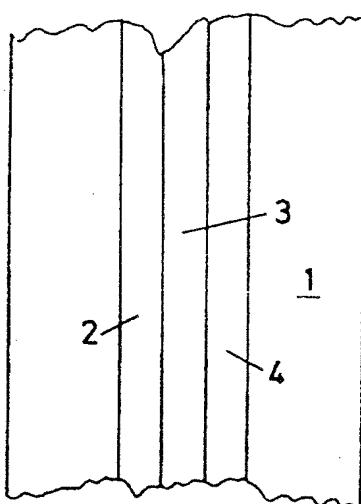


Fig. 1

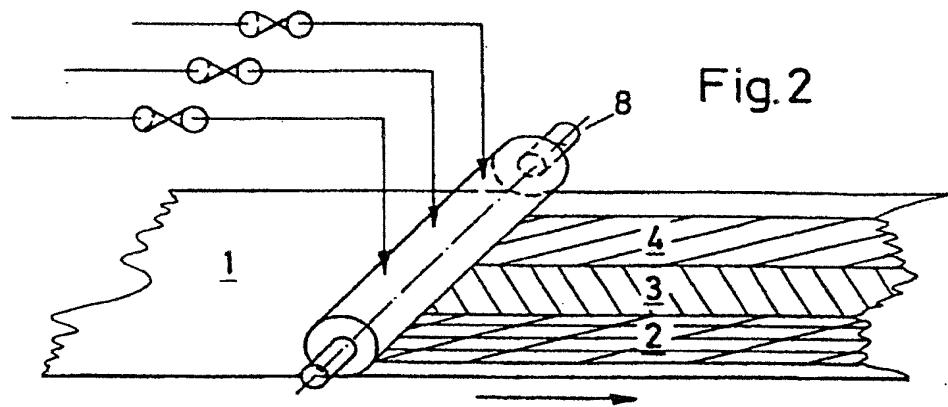


Fig. 2

Fig. 3

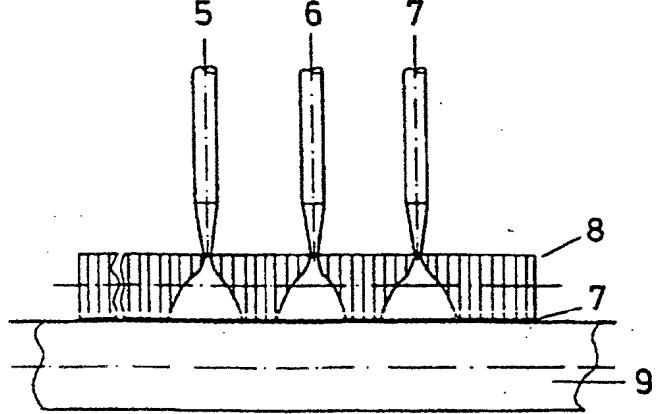


Fig. 4

